

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 3 年 1 1 月 2 8 日

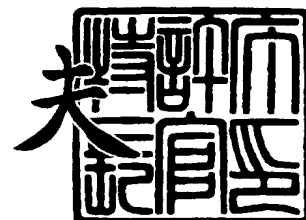
出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 4 0 0 5 5 5  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 3 - 4 0 0 5 5 5 ]

出 願 人  
Applicant(s): ヤマハ株式会社

2 0 0 4 年 4 月 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 2 7 5 5 1

【書類名】 特許願  
【整理番号】 6922003JP  
【提出日】 平成15年11月28日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G10B 3/00  
【発明者】  
    【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号 ヤマハ株式会社内  
    【氏名】 桑原 茂寿  
【発明者】  
    【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号 ヤマハ株式会社内  
    【氏名】 中屋 博喜  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000004075  
    【氏名又は名称】 ヤマハ株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100065215  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 三枝 英二  
    【電話番号】 06-6203-0941  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100094101  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 舘 泰光  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100114616  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 眞下 晋一  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100124028  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 松本 公雄  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100124039  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 立花 顕治  
【先の出願に基づく優先権主張】  
    【出願番号】 特願2003- 73015  
    【出願日】 平成15年 3月18日  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 001616  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 0313037

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

複数の演奏操作子を楽器本体に備え、この演奏操作子を覆う蓋体を備えた電子楽器であって、

前記蓋体は、第 1 蓋構成部材と第 2 蓋構成部材とに分割して構成され、分割された分割位置にヒンジ部を設け、該ヒンジ部を介して互いに回動自在に連結されてなり、

前記第 1 蓋構成部材は、前記蓋体の閉蓋時に前記ヒンジ部より内側に位置するように設けられた回動支点部を備え、

前記回動支点部が、前記楽器本体内に固定された回動支持部により回動自在に支持されており、

前記第 1 蓋構成部材の自由端と前記ヒンジ部とを結ぶ上面、及び前記自由端と前記回動支点部とを結ぶ下面の間に形成される前記第 1 蓋構成部材の内部空間内に、電気配線を伴った機能部品を配設したことを特徴とする電子楽器。

**【請求項 2】**

前記上面及び下面が前記第 1 蓋構成部材の先端に近づくにつれて互いに接近し、前記第 1 蓋構成部材は先端に行くに従って、厚みが薄くなっていることを特徴とする請求項 1 に記載の電子楽器。

**【請求項 3】**

前記下面に対して裏蓋等の下面部を形成するとともに、前記上面および下面が前記第 1 蓋構成部材の後方へ移行するにつれて離間し、

前記第 1 蓋構成部材後端部において、前記上面及び下面が前記ヒンジ部と前記回動支点部とで規定される厚みまで離間するように構成し、

前記自由端と前記ヒンジ部との距離の半分より後方に前記機能部品を配設するようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の電子楽器。

**【請求項 4】**

前記第 1 蓋構成部材の下面に前記機能部品を保護する保護部材を設けたことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の電子楽器。

**【請求項 5】**

前記保護部材に、前記機能部品を固着したことを特徴とする請求項 4 に記載の電子楽器。

**【請求項 6】**

前記機能部品は、ディスプレイ装置であることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の電子楽器。

**【請求項 7】**

前記機能部品は、音響発生装置であることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の電子楽器。

【書類名】明細書

【発明の名称】電子楽器

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子ピアノ、電子オルガン等の電子鍵盤楽器に代表される電子楽器に関するものである。本発明を適用し得る電子楽器としては、電子ピアノ、電子オルガン等の電子鍵盤楽器の他、アコースティックピアノ、パイプオルガン、チェンバロ、チェレスタ等、鍵盤や楽音制御用操作子を備えた楽器が含まれる。アコースティック系の鍵盤楽器においても、近年、演奏記録再生装置や押鍵指示等の演奏支援装置を搭載したものが増加しており、これらの制御用操作子等の、厚みを有する機能部品を蓋体に内装する上で、本発明は有用である。

【背景技術】

【0002】

この種の電子鍵盤楽器では、音色等の操作子からなる電気部品を配設した操作パネルを鍵盤蓋体の内面に一体的に形成したものがある（例えば、特許文献1参照）。この電子鍵盤楽器では、操作パネルが蓋体の機能を備えているので、蓋体の後端部を楽器本体に対して回動自在に保持して、演奏時は開蓋状態で操作パネルの操作子にて各種楽音パラメータを設定し得るようにしている。

【特許文献1】実開昭60-122989号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

この楽器では、蓋機能以外に操作パネル機能を蓋体そのものに備えるため、必然的にその厚みを増す。その結果、鍵盤操作面から鍵盤部左右端部に配設したスピーカの上面位置までに隔たりがあり、音高が跳躍するダイナミックな速いパッセージを有する楽曲を演奏する場合には、手や指がスピーカ部の側面に当たることがあり、演奏性を低下させている。そこで、拍子木部の幅を大きくとることも考えられるが、そうすると、楽器全体幅がさらに長くなる。

【0004】

また、この従来の楽器では、回動支点部を大きくすることによって蓋回動の安定性と剛性を出している。さもないと、蓋体が立設時に安定しない。またさらに、厚みのある蓋体をそのまま立設させようとする、その厚さ分を受け入れるスペースが鍵盤蓋体の後方に必要となるため、電子鍵盤楽器をコンパクトに形成することができないのみならず、外観を大きく損ねるという問題もあった。

【0005】

本発明は、このような問題を解決し、電気配線を伴った機能部品を蓋体の裏面側に組み込んでも奥行き寸法を増大させることがない蓋体を備えた電子楽器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、前述のような課題を解決するため、複数の演奏操作子を楽器本体に備え、この演奏操作子を覆う蓋体を備えた電子楽器であって、前記蓋体は、第1蓋構成部材と第2蓋構成部材とに分割して構成され、分割された分割位置にヒンジ部を設け、該ヒンジ部を介して互いに回動自在に連結されてなり、前記第1蓋構成部材は、前記蓋体の閉蓋時に前記ヒンジ部より内側に位置するように設けられた回動支点部を備え、前記回動支点部が、前記楽器本体内に固定された回動支持部により回動自在に支持されており、前記第1蓋構成部材の自由端と前記ヒンジ部とを結ぶ上面、及び前記自由端と前記回動支点部とを結ぶ下面の間に形成される前記第1蓋構成部材の内部空間内に、電気配線を伴った機能部品を配設したことを特徴とする電子楽器を提供するものである。

【0007】

このような電子楽器の構成によると、回動支点部がヒンジ部材よりも内側に設けられ、これを中心として第1蓋構成部材が回動するため、第1蓋構成部材の回動領域を奥行き方向について小さくすることができ、楽器本体の奥行き方向のスペースを小さくすることが可能となる。したがって、本発明のように、第1蓋構成部材の内部に電気配線を伴った機能部品を組み込んでいても、奥行き方向をコンパクトにした電子楽器を形成することができる。

#### 【0008】

ここで、前記上面及び下面が前記第1蓋構成部材の先端に近づくにつれて互いに接近し、前記第1蓋構成部材は先端に行くに従って、厚みが薄くなるようにする、次の利点がある。すなわち、第1蓋構成部材の先端を薄く形成しているため、鍵盤蓋体の重量が軽くなり、蓋重量による回転モーメントが抑えられ、鍵盤蓋体の開閉動作を補助的に支持する蓋支持力を小さくすることができる。そのため、蓋体を滑らかに開閉するようにする支持力の調整作業が容易になるとともに、軽い力で蓋体を開くことができる。

#### 【0009】

さらに、蓋体はその先端に向かって先細りとなる形状であるため、蓋体を閉じた際に電子楽器の前面厚さが小さく抑えられるため、電子楽器の前に対座した演奏者に対して圧迫感を与えることがない。また、電子楽器の前面厚さを小さく抑えることで、蓋体を開く際に必要な空間がコンパクトになるため、電子楽器本体の奥行きをコンパクトに設計しても、蓋体を十分広く開くことができる。

#### 【0010】

また、上記電子楽器において、前記第1蓋構成部材の自由端と前記ヒンジ部とを繋ぐ面を表蓋とし、前記自由端と前記回動支点部とを繋ぐ面を裏蓋とする2面蓋で前記第1蓋構成部材を構成し、該2面蓋内に電気部品を配設するとともに、前記第2構成部材を、電気部品を配設し得ない程度の薄型に構成することもできる。

#### 【発明の効果】

#### 【0011】

以上のように、本発明に係る電子楽器によれば、電子楽器の蓋体内部に電子部品や電気配線を伴った機能部品を組み込んでも、その開蓋時に後方に突出することがないため、奥行きをコンパクトにした電子楽器を提供することができる。また、閉蓋時に蓋体後方の不要なスペースが無くなるため、外観を損ねることのない電子楽器を提供することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0012】

##### (第1の実施形態)

図1～3は、本発明に係る電子楽器の一例である電子鍵盤楽器の縦断側面図であり、図1は蓋体を閉じた状態、図2は蓋体を開いた状態、図3はその中間の状態を示している。また、図4は開いた状態の蓋体の部分拡大図である。なお、本明細書中では電子鍵盤楽器において、演奏者側を「前」、背板側を「後」と称し、「右」及び「左」で指す方向は、前記演奏者側から見た方向であるものとする。

#### 【0013】

図1～3に示すように、電子鍵盤楽器1は、楽器本体2及びその上面に配置された蓋体3を備えている。楽器本体2は、演奏操作子としての鍵盤4（白鍵4a、黒鍵4b）、底部を形成する棚板5、その前端の口棒6、背板7、左右一対の側板8、上部を覆う天板9、メインスピーカ13を収容したスピーカボックス14、前記棚板5から下方へ延びた脚19によって、略箱形に形成されている。また、楽器本体2の内部には、図示を省略するが、楽音の制御装置やそのためのスイッチまたはコントローラ、電源装置、接続端子等が装着されている。なお、本発明において、「演奏操作子」とは、鍵盤のみならず、楽音制御のためのスイッチ等の操作子全般を表すが、本実施形態では単に鍵盤4のみを示すものとする。

#### 【0014】

蓋体 3 は、前記演奏操作子を覆うカバー部材として作用し、その前後方向の中間部において前蓋部（第 1 蓋構成部材）3 1 及び後蓋部（第 2 蓋構成部材）3 2 に分割して構成された蓋集合体である。この蓋集合体としての蓋体 3 は、前蓋部 3 1 及び後蓋部 3 2 を備える基本構成とし、後述する結合部材や機能部品、保護部材等が適宜組み込まれて構成される。前蓋部 3 1 及び後蓋部 3 2 は、互いの外面に取り付けられたヒンジ部材（ヒンジ部）3 3 によって、互いの上面を対向させる向きに回動自在となるように連結されている。前蓋部 3 1 は、閉状態において、上側に位置し、前蓋部 3 1 の先端（自由端）とヒンジ部材 3 1 とを結ぶ上面 3 1 a、上面 3 1 a の先端から垂直に延びる先端面 3 1 b、及び下側に位置し前蓋部 3 1 の先端と後述する回動支点部 3 4 とを結ぶ下面 3 1 c を備えており、鍵盤全体を覆うように左右方向に延設して形成されている。そして、上面 3 1 a と下面 3 1 c との間に形成される空間 S に、上記機能部品が配設されるとともに、上記先端面 3 1 b は、閉蓋時において鍵盤 4 の前端を覆う鍵盤隠し部として作用する。また、上面 3 1 a 及び下面 3 1 c は、それぞれヒンジ部、及び回動支点部 3 4 から、先端面 3 1 b に向かうに従って近接しており、前蓋部 3 1 の先端付近の厚さは、ヒンジ部 3 3 及び回動支点部 3 4 付近の厚さよりも小さくなっている。

#### 【0015】

前蓋部 3 1 はさらに、蓋体 3 の閉蓋時において、ヒンジ部材 3 3 より内側、つまり下方で後方に位置する回動支点部 3 4 を備えている。回動支点部 3 4 は、嵌合孔 3 4 a を備えた回転片としての取付板 3 4 A で構成されている。また、楽器本体 2 には、この回動支点部 3 4 を支持する回動装置 4 0 が設けられている。図 4 に示すように、回動装置 4 0 は、側板 8 から突出し回転する軸 4 2 と、側板 8 内に埋め込まれ、軸 4 2 を回動自在に支持する回動支持部 4 1 とを備えており、軸 4 2 は、回転支点部 3 4 の嵌合孔 3 4 a に嵌合している。この回動装置 4 0 は、軸 4 2 が回動支持部 4 1 内で回動する時に、回動支持部 4 1 内部部材の接触抵抗によって軸 4 2 の回動に抵抗が与え、軸 4 2 の回転動作を緩慢化する機能を有している。

#### 【0016】

また、前蓋部 3 1 においては、上面 3 1 a と下面 3 1 c とが結合部材 3 1 e を用いて相互に間隔をおいて結合されており、上面 3 1 a 及び下面 3 1 c の間において空間 S が形成されている。この空間 S 内には、機能部品 1 1 としてのスピーカ 1 1 a 及び楽音パラメータ設定用、自動制御系、演奏支援用等の操作子群等を制御するためのプリント基板等が収納されている。より詳細には、上面 3 1 a 及び下面 3 1 c は、後方へ移行するにしたがって離間しており、前蓋部 3 1 の先端とヒンジ部材 3 3 との間の距離の半分より後方に上記機能部品が配設されている。ただし、これよりも前方に配置することも可能である。なお、前蓋部 3 1 の後端部において上面 3 1 a 及び下面 3 1 c とは、ヒンジ部材 3 3 と回動支点部 3 4 とで規定される厚みまで離間するように構成されている。

#### 【0017】

機能部品としてのスピーカ 1 1 a は、下面 3 1 c に結合された取付け板 3 1 i にビス等により固定され、スピーカ 1 1 a の振動板（図示せず）は下面 3 1 c に対向しており、これにより蓋体 3 を開いたときに、音響放射方向が演奏者に向くようになっている。また、スピーカ 1 1 a は、図示を省略するが、接続線によって楽器本体 2 内の楽音の制御装置に接続され、開蓋時の鍵や操作子の操作に対応して、内蔵スピーカ又は外部スピーカと共に発音する。なお、スピーカの振動板そのものの向きは必ずしも下面に向いている必要はなく、例えば上面 3 1 a に向けて配置され前蓋部 3 1 内の空間を経て下面 3 1 c の側、すなわち、演奏者の側へ音響放射が向けられるようにしてもよい。

#### 【0018】

上述した下面 3 1 c は、閉蓋時において鍵盤 4 と対向する側に保護部材 1 2 を備えている。この保護部材 1 2 は、開蓋時において機能部品 1 1 を外部の衝撃等から保護するものであり、樹脂や金属で形成した板材で構成することができる。そして、前蓋部 3 1 内部の空間 S に設けられた機能部品 1 1 は、保護部材 1 2 に固着させることで、機能部品 1 1 を保護している。このとき、裏蓋である部材 1 2 に、音色効果、自動演奏、演奏補助等のパ

ラメータ設定操作子もしくは液晶表示器、電気部品や鍵スイッチ、あるいはスピーカ、または、これらの各種保持部や基盤等のすべての機能部品を保持させてから、表蓋である上面部材と嵌合保持するように組み立てれば、組立効率も上がる。

#### 【0019】

また、後蓋部32の後方には、この後蓋部32を前後方向に摺動させるための案内機構50が設けられている。案内機構50は、天板9のやや下方に設けられており、直接又は他の部材を介して側板8に取り付けられ、略水平に延びる案内溝51と、案内溝51から天板上端に通じる導入溝52を備えている。後蓋部32の後端部には、係合ピン32aを備えた支持板32Aが取り付けられており、この係合ピン32aは導入溝52から案内溝51内に導かれ、案内溝51中で摺動可能に嵌合されている。

#### 【0020】

このように、前蓋部31は、上面31aを表蓋、下面31c及び保護部材12を裏蓋とする2面蓋で構成され、その内部に機能部品が配設される厚さに形成されているが、後蓋部32は、機能部品を配設し得ない程度の薄型に形成されている。

#### 【0021】

なお、このような配置に代えて、案内機構50及び後蓋部32における装着部材を逆にし、案内溝51を後蓋部32に、係合ピン32aを側板8に設けてもよい。また、案内溝51は、係合部材としての係合ピン32aを介して後蓋部32の移動を案内する種々の経路で形成することができる。例えば、案内する経路を直線状とすれば後蓋部32の動作範囲も直線状となる。このように、案内する経路を所望の形態にして、動作の合理化や楽器本体のコンパクト化を図ることもできる。

#### 【0022】

また、本実施形態の電子鍵盤楽器1は楽器本体2の内部に蓋体3の開閉動作を補助するための緩衝機構70を備えている。この緩衝機構70は、蓋体3の左右両端部の後方部から延設する係止部71と、引張りコイルバネ等の弾性部材72と、棚板5上のピン73とを備えており、弾性部材72は、その一端が係止部材71において係止され、他端がピン73において係止されている。弾性部材72は、蓋体3を開いた状態（図2参照）及び閉じた状態（図1参照）において伸び量が大きく、その中間位置（図3参照）においては、伸び量が小さくなるように設けられている。また、楽器本体2内には蓋体3の開蓋時において前蓋部31及び後蓋部32を係止するためのストッパ61、62が設けられている。

#### 【0023】

上述のように構成された電子鍵盤楽器1における蓋体3の開閉動作について、図1～3を参照しつつ説明する。はじめに、図1における閉蓋状態の蓋体3を開く動作について説明する。まず、図3に示すように、前蓋部31を上方に回動させると、前蓋部31は回動支点部34を中心として回動する。このとき、回動支点部34はヒンジ部材33より下方に位置するため、前蓋部31の後端は後方へ移動し、これに連動してヒンジ部材33によって前蓋部31と結合された後蓋部32が後方へ押し出される。これによって、後蓋部32に取り付けられた係合ピン32aが案内溝51中を後方へ摺動し、後蓋部32全体が後方へ移動する。この時、後蓋部32の前端は、前蓋部31の回動に伴って、後蓋部32全体を下方へ傾斜させるように移動する。なお、前蓋部31を開き始める際に、前述の弾性部材72が前蓋部31を持ち上げる方向について補助的な引張力を与えるため、比較的小さい力であっても楽に前蓋部31を上方へ回動させることができる。

#### 【0024】

蓋体3が完全に開くと、前蓋部31の上面31a及び後蓋部32の上面は、それぞれストッパ61、62に当接する（図2参照）。蓋体3が完全に開かれる直前においては、弾性部材72の作用により、蓋体3が開かれる方向に対して逆の方向の引張力が与えられ、これによって、蓋体3が自重によって後方に急に倒れるのが防止される。また、蓋体3が完全に開かれた状態となった際に、後蓋部32の係合ピン32aは、案内溝51の後端に到達する。

#### 【0025】

このように、蓋体3の前蓋部31及び後蓋部32は、開状態において鍵盤4の上方を開放する位置に後退し、前蓋部31が後蓋部32に代わって天板9の前端部付近より下方部分を覆う。この際、前蓋部31は閉蓋時にヒンジ部材33よりも内側に位置する回動支点部34を有しているため、開蓋時には前蓋部31が楽器本体2の天板9より下方に収まる。これによって、前蓋部31が開蓋時に天板9の上方に突出することなく、確実に天板9の前端部付近より下方部分を覆う構成をとることができる。

#### 【0026】

また、開蓋時において前蓋部31は所定の角度で立設し、その下面31cを演奏者側へ向ける。このとき、前蓋部31は先端側に行くに従って薄くなるように形成されているため、奥行き方向に大きく傾けて立設することができる。立設する前蓋部31の傾斜角度きは、機能部品11として含まれているスピーカ11aの音響発生面が、演奏者に対して実質的に垂直をなすような大きさであることが好ましい。この場合、演奏者はスピーカ11aからの音を直接かつ正確に聴くことができる。また、機能部品11として液晶ディスプレイ等の表示部が含まれる場合、前蓋部31がやや水平面からやや傾いた状態で立設しているため、演奏者は表示部に表示される内容が見やすくなる。同様の理由で、機能部品11として配設されたスイッチ等の部品の使い勝手も向上する。

#### 【0027】

一方、蓋体3を閉じる場合は、前蓋部31を手間引き寄せするように回動させることによって、前蓋部31を回動支点部41を中心に回動させる。このとき、後蓋部32の係合部32aは、案内部材51に沿って前方に摺動し、後蓋部32を前方へ導く。なお、蓋体3が楽器本体2に対して完全に閉じる際にも、前述の弾性部材72が作用し、蓋体3がその重量で急激に閉じないように補助的な引張力を供与する。最終的に蓋体3を完全に閉じると、図1に示す蓋体3が閉じられた電子楽器1の状態となる。この閉蓋状態では、前蓋部31が先端側に向けて薄く形成されているため、次の利点がある。すなわち、先端が薄いため開蓋時の回転モーメントが小さくなり、前蓋部31を持ち上げやすくなる。また、電子楽器1の前面が低くなり、電子楽器本体をコンパクトかつデザイン的に優れたものに形成することができる。

#### 【0028】

以上、説明したように、電子楽器1の前蓋部31の内部にスピーカ等の機能部品11を組み込んだ状態であっても、開状態の蓋体3は前蓋部31が天板9よりも下方に収まり、蓋体3が開蓋時に後方に突出する幅を抑えることができるため、奥行き方向をコンパクトに形成することができる。また、前蓋部31後方に不要なスペースが形成されないため、閉蓋時において蓋体3が水平となり、外観を損ねることがなくなる。

#### 【0029】

さらに、電子楽器本体に、緩衝機構70や回動装置40によって奏されるダンパ機能を持たせることで、内部に機能部品11を配設し、その重量を通常よりも大きい前蓋部31を備えた蓋体3を楽に開閉することができる。この際、蓋体3がその自重によって急激に開方向または閉方向に倒れ込むことも防止できる。

#### 【0030】

なお、前述の実施形態においては、弾性部材72が奏するようなダンパ機能を、回動装置40において持たせることも可能である。すなわち、回動装置40においては、軸42が回動支持部41内で回動する時に、回動支持部41内部部材の接触抵抗によって軸42の回動に抵抗を与えるダンパ機能を有している。この回動装置40のダンパ機能によって、前蓋部31の回動動作に適切な抵抗を与えることができる。このようなダンパ機能を、前蓋部31を閉じるときに強く働かせることにより、蓋体30がその重量で急激に閉じたり開いたりするのを防止することができる。なお、本実施形態では、前蓋部31がその先端方向に行くに従って薄く形成されており、蓋体3の重量が小さく抑えられているため、後述するダンパ機能が小型のものであっても十分にその機能を発揮することかできる。

#### 【0031】

弾性部材72または回動装置40によるダンパ機能は、閉蓋時においてより強く作用す



ることが好ましい。前述のように閉蓋時に強くダンパ機能を作用させる場合、弾性部材 72 の伸び量は閉蓋時と開蓋時において対称ではなくなる。ただし、閉蓋時により強くダンパ機能が作用するように、前述の回動装置 40 のダンパ機能を調節してもよく、この場合には、弾性部材の伸び量は閉蓋時と開蓋時において対称としてもよい。すなわち、図 3 に示すように開蓋時と閉蓋時とでは弾性部材 72 の位置がほぼ線対称をなしており、その伸び量もほぼ同じとなる。

#### 【0032】

また、弾性部材を支持するためのピン 73 等の係止部材は、図示のように棚板 5 に設ける他、側板 8 や楽器本体 2 の種々の箇所に直接或いは他の部材を介して設けることができる。

#### 【0033】

また、蓋体 3 は、閉状態にあるときに前蓋部 31 及び後蓋部 32 が側面視において略直線状に並び、前蓋部 31 及び後蓋部 32 の内、少なくとも後蓋部 32 を上に凸の曲面によって略全体を構成し、開状態にあるときに前蓋部 31 が後方へ回動して後蓋部 32 に接近した位置をとるように構成することができる。このような形態によれば、蓋体 3 上方の位置から天板 9 までの範囲が、略直線状に形成され、高さ電子楽器全体の高さを低く抑えることができる。これによって、演奏時に電子楽器に向き合う際に、演奏者が圧迫感を感じることがなくなる。

#### 【0034】

(第 2 の実施形態)

次に、本発明に係る電子楽器の第 2 の実施形態について、図 5 及び図 6 を用いて説明する。本実施形態において、前述の第 1 の実施形態と同一または同様の構成を表す部材については、同じ符号を付して説明を省略するものとする。図 5 は、電子楽器としての電子鍵盤楽器 1 が蓋体 3 を閉じた状態、図 6 は蓋体 3 を開いた状態を示している。この実施形態においては、楽器本体 2 は、天板 9 の前端から短く垂下した垂れ板 10 を備えている。また、この楽器本体 2 の底部を構成する棚板 5 からは、下方へ伸びる脚 19 が設けられている。

#### 【0035】

この電子鍵盤楽器 1 では、蓋集合体としての蓋体 3 が、ヒンジ部材 33 によって回動自在に連結された前蓋部 31 及び後蓋部 32 とから構成されている。そして、前蓋部 31 の内部には、機能部品 11 の一例としてのスピーカ 11a が収納されている（さらに加えて、楽音パラメータ設定用、自動制御系、演奏支援用等の操作子群等を収納するようにしてもよい）。スピーカ 11a は図外の接続線によりケース内の楽音制御装置に接続され、鍵 4 等の操作により、図示しない内蔵スピーカ又は外部スピーカと共に発音するようになっている。

#### 【0036】

この蓋体 3 は、前蓋部 31 が鍵盤 4 を覆うとともに、後蓋部 32 が天板 9 の下方において楽器本体 2 の演奏者側の面を覆うように構成されている。後蓋部 32 は前方へ斜め下方に延び、後端部の左右両側においてピン 27 を備えている。また、後蓋部 32 を支持するために、左右両側の側板 8 に固定された回動支点部 37 に各々リンク部材 26 が回動自在に支持され、リンク部材 26 の自由端に前記ピン 27 が回動自在に結合されている。なお、後蓋部 32 は、本実施形態においては電子鍵盤楽器 1 の前板ということもできる。すなわち、アップライトの前板に形態が似ているからである。

#### 【0037】

この実施形態においては、リンク部材 26 と後蓋部 32 後端部との結合部であるピン 27 が、リンク部材 26 の回動支点部 37 より上に位置している。これにより、後蓋部 32 の後端部を天板 9 に近い上方位置とすることができ、ケース内の収納スペースの確保が可能になるとともに、外観上も好ましい。もっとも、ピン 27 をリンク部材 26 の回動支点部 37 より下方に位置させることもできる。

#### 【0038】

後蓋部 32 の前端部は、上述したヒンジ部材 33 により前蓋部 31 の後端部と回動自在に連結されている。そして、このヒンジ部材 33 は、前蓋部 31 及び後蓋部 32 の左右両端部間に亘って連続して延びている。前蓋部 31 は、スピーカを収容する厚さを有しており、閉じた状態において後部上端部に前記ヒンジ部材 33 が取り付けられ、左右両側における後部下端部を回動支点部 34 を介して側板 8 に回動自在に支持されている（回動支点部 34 の側板 8 への結合は直接でも他の部材を介してでもよい）。

#### 【0039】

このように、後蓋部 32、リンク部材 26、前蓋部 3 後部の厚さ方向部分、及び、リンク部材 26 のピン 27 と前蓋部 31 の回動支点部 34 とを支持する側板 8 が、各々リンクを構成する四節回転リンク機構を構成している。これにより、図 5 に示す閉蓋状態から図 6 に示す開蓋状態に遷移するにつれて、後蓋部 32 が後方に移動し、且つ蓋体 3 が起立して後蓋部 32 の前方へ位置する構成となっている。すなわち、リンク部材 26 は、後蓋部 32 の動作に関し、後蓋部 32 後部の案内部材として機能する。このような案内部材としては、他の種々の機構を採用することができる。例えば、楽器本体又は該本体に取り付けられた部材にレール、溝等のガイド部材を設け、該ガイド部材に沿って摺動するスライダを後蓋部 32 後部に装着して構成することもできる。

#### 【0040】

図 6 に示すように、前蓋部 31 は、開蓋状態で、やや後方へ斜めに傾斜して垂れ板 10 で支持され、このときスピーカ 11a は、演奏者の方に音響放射面を向ける。前蓋部 31 は、スピーカ 11a からの音響放射を妨げないように、布製等のネットや多孔性材料でスピーカを覆う部分が構成される。これにより、演奏者は、楽器本体の後方に設置されたスピーカ又は楽器本体外に設置された外部スピーカから発せられる楽音と同時に、スピーカ 11a からの楽音を直接的に聴くことができ、楽音を正確に聴き取ることができる。

#### 【0041】

また、本実施形態においては、開蓋時に蓋体 3 が水平位置へと下降するのに伴って、後蓋部 32 が全体として上昇する。すなわち、前蓋部 31 を閉じる時には、前蓋部 31 の重心の下降と後蓋部 32 の重心の上昇とが打ち消し合うように作用するため、前蓋部 31 の下降動作の加速が緩和される。

#### 【0042】

さらに、図 5 及び図 6 に示すように、蓋体 3 の開閉動作のために、緩衝機構を設けることもできる。この緩衝機構は、コイルバネ等の弾性部材 22 を有し、その一端を蓋体 3 の後部に延設した係止部 23 に係止するとともに、その他端を、側板 8 上のピン 24 に係止したものである。これらの配置は、蓋体 3 を開いた状態及び閉じた状態において、弾性部材 22 の伸び量が大きく、その中間位置においては、伸び量が小さくなるように決められる。なお、図 6 では、蓋体 3 を開いた状態における弾性部材 22 の位置を実線で示すと共に、閉じた状態及び中間位置における弾性部材 22 の位置を一点鎖線で示している。

#### 【0043】

このように、蓋体 3 を最も開いた状態及び完全に閉じた状態において弾性部材 22 による弾性力が大きく作用するので、蓋体はこれら開位置及び閉位置に近づくにつれてその動作と逆向きに大きな弾性力を受ける。その結果、蓋体 3 が自らの重力により急激に開又は閉の状態に至るのが防止され、開閉動作時に指を挟む等の危険が回避される。緩衝機構としては、図示のようにコイルバネにより引張力を作用させる構成の他、振りバネを蓋体 3 の回動軸及びその支持部分に介在させ回転モーメントを開閉動作の逆向きに作用させる等、種々の構成を採用することができる。また、弾性部材を支持するためのピン 24 等の係止部材は、図示のように側板 8 に設ける他、棚板 5 に設ける等、楽器本体 2 の種々の箇所に直接或いは他の部材を介して設けることができる。

#### 【0044】

以上のように、本実施形態においても、機能部品を配設した前蓋部の後端上部に後蓋部を連結し、後蓋部の後端下部に回動支点を設けたため、蓋体が奥行き方向について回動する範囲が小さくなる。従って、第 1 の実施形態と同様に、電子楽器の奥行きをコンパクト

に形成することができる。さらに、蓋体を閉じた状態においても開いた状態においても、蓋体の厚さを示すような端面の見え方がなくなるとともに、蓋体の厚さを受け入れる水平部分を蓋体の後方に設けておく必要がなくなる。これによって蓋体前端と前板との距離がその分短くて済み、外観が損なわれることがないという効果がある。

#### 【0045】

なお、上記実施形態についても、鍵盤4を覆う鍵盤蓋体としての蓋体3について示したが、鍵盤以外の楽音制御のための操作子を覆う蓋体に上記取付け構造を適用することもできる。

#### 【0046】

さらに、楽器本体2全体の高さを低く抑えることができるため、演奏者が圧迫感を感じることもなくなる。特に、本実施形態の場合、前板としての後蓋部32を水平方向に対して直立するように傾斜させた、いわゆるアップライト型の鍵盤楽器の形状に近づけることができるため、鍵盤楽器に高級感が得られる。

#### 【0047】

なお、本発明は、以上に記載した実施形態に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。例えば、前述の実施形態のような電子鍵盤楽器のみならず、発音体を内蔵した蓋体を有する電子楽器全般に適用することが可能である。さらに、前述の緩衝機構としては、図示のように引張りコイルバネにより引張力を作用させる構成の他、振りバネを前蓋部の回動支点の軸及びその支持部分に介在させ回転モーメントを開閉動作の逆向きに作用させる等、種々の構成を採用することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0048】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る電子楽器について蓋体を閉じた状態を示す縦断側面図である。

【図2】図1の電子楽器について蓋体を開いた状態を示す縦断側面図である。

【図3】図1の電子楽器について蓋体が開閉の中間位置にある状態を示す縦断側面図である。

【図4】図1の電子楽器の一部について、蓋体を開いた状態を示す平面図である。

【図5】本発明の第2の実施形態に係る電子楽器について蓋体を閉じた状態を示す縦断側面図である。

【図6】図5の電子楽器について蓋体を開いた状態を示す縦断側面図である。

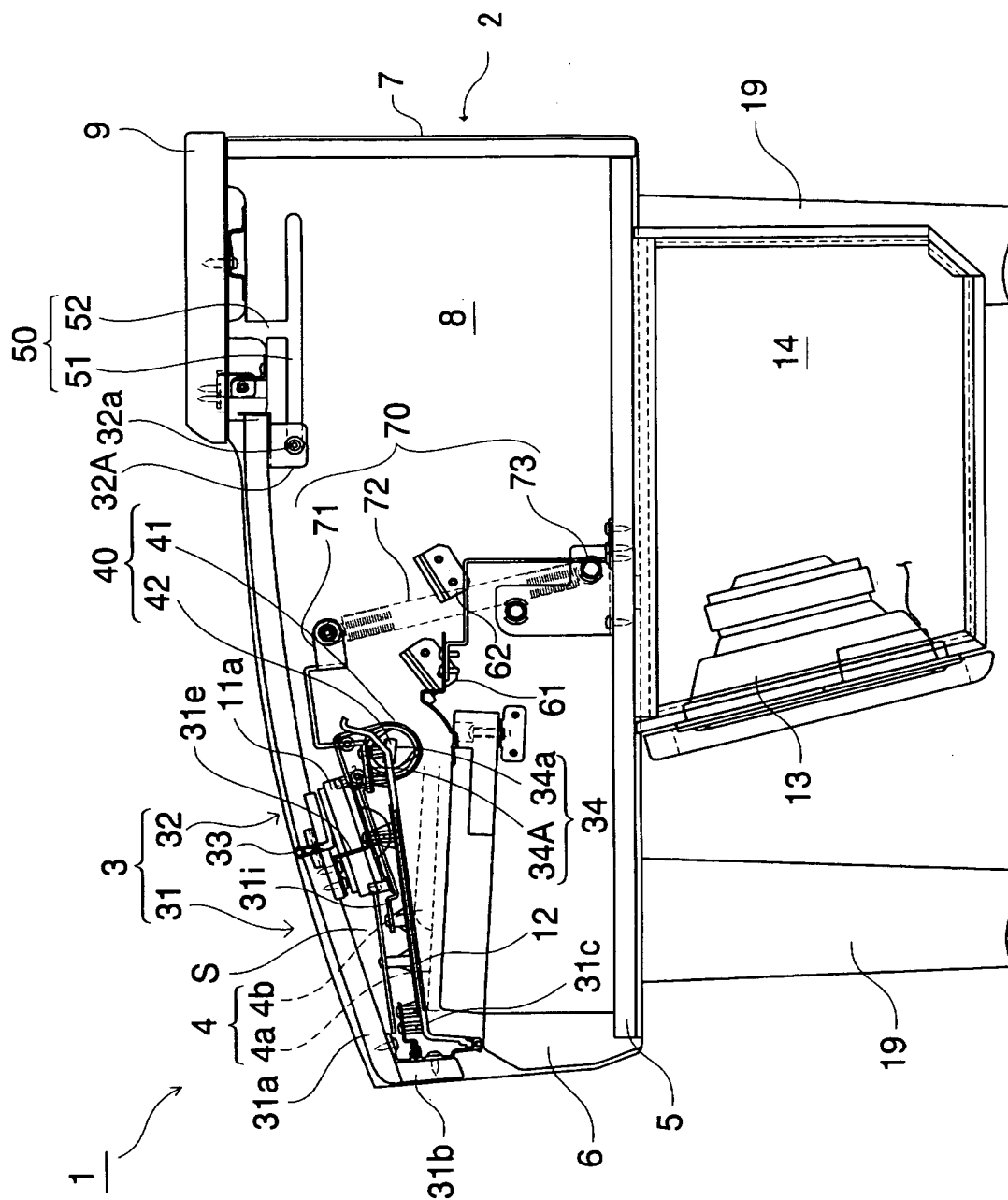
#### 【符号の説明】

#### 【0049】

1：電子鍵盤楽器、 2：楽器本体、 3：蓋体、 4：鍵盤（演奏操作子）、 4a：白鍵、 4b：黒鍵、 5：棚板、 6：口棒、 7：背板、  
8：側板、 9：天板、 10：垂れ板、 11：機能部品、 11a：スピーカ、 12：保護部材、 13：メインスピーカ、 14：スピーカボックス、 19：脚、  
22：弾性部材、 24, 27：ピン、 26：リンク部材、 22：弾性部材、 23：係止部、 31：前蓋部（第1蓋構成部材）、 31a：上面、 31b：先端面、 31c：下面、 31e：結合部材、 31i：取付け板、 32：後蓋部（第2蓋構成部材）、 33：ヒンジ部材、 34：回動支点部、 34A：取付け板、 34a：嵌合孔、 34a：嵌合孔、 40：回動装置、 41：回動支持部、 42：軸、 50：案内機構、 51：案内溝、 52：導入溝、 61、62：ストッパ、 70：緩衝機構、 71：係止部、 72：弾性部材、 73：ピン、 S：空間

【書類名】 図面

【図1】



1: 電子鍵盤楽器

3: 蓋体

8: 側板

9: 天板

31: 前蓋部

32: 後蓋部

33: ヒンジ部

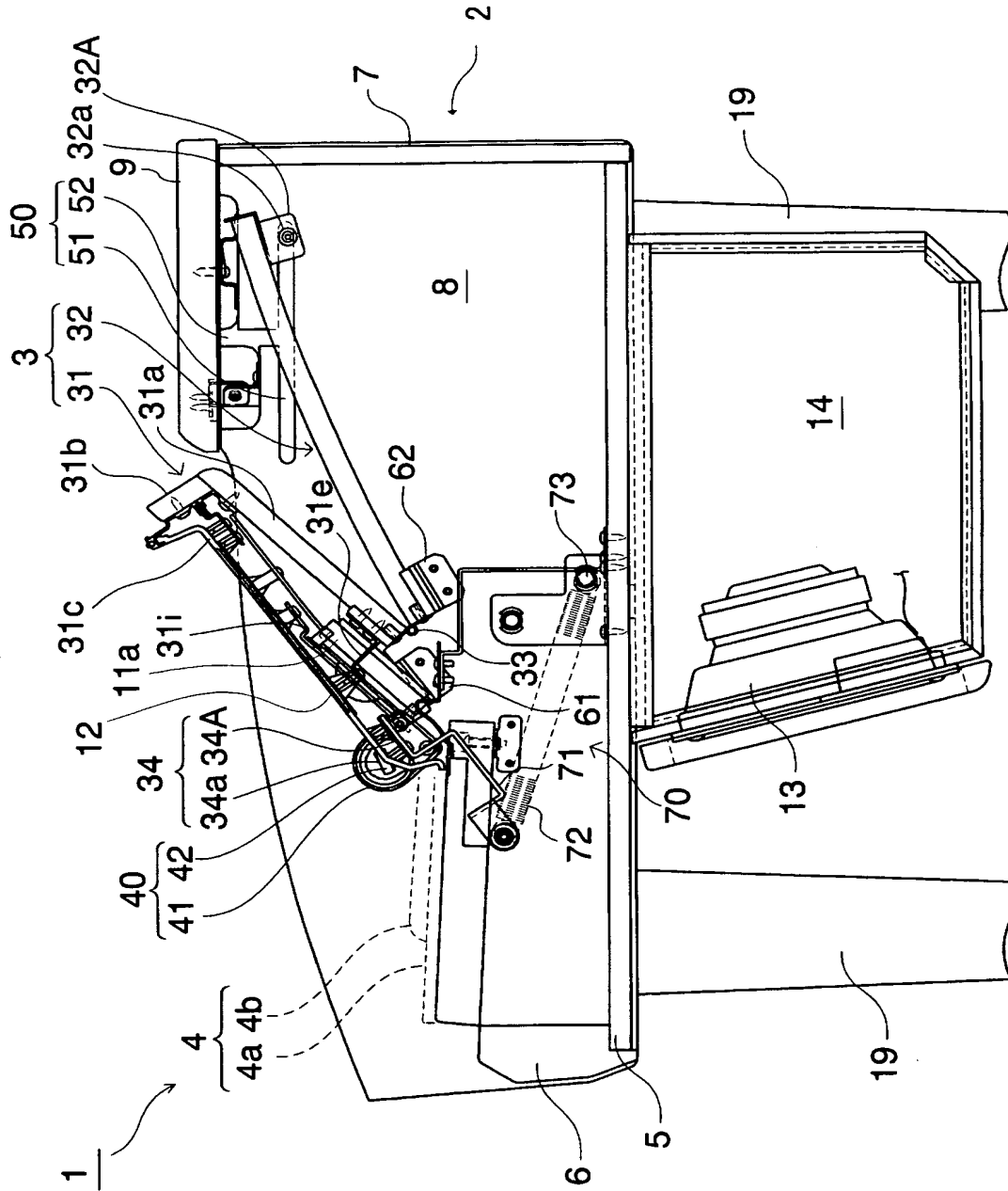
34: 回動支点部

40: 回動装置

50: 案内機構

70: 緩衝機構

【図 2】



1 : 電子鍵盤楽器

3 : 蓋体

8 : 側板

9 : 天板

31: 前蓋部

32: 後蓋部

33: ヒンジ部

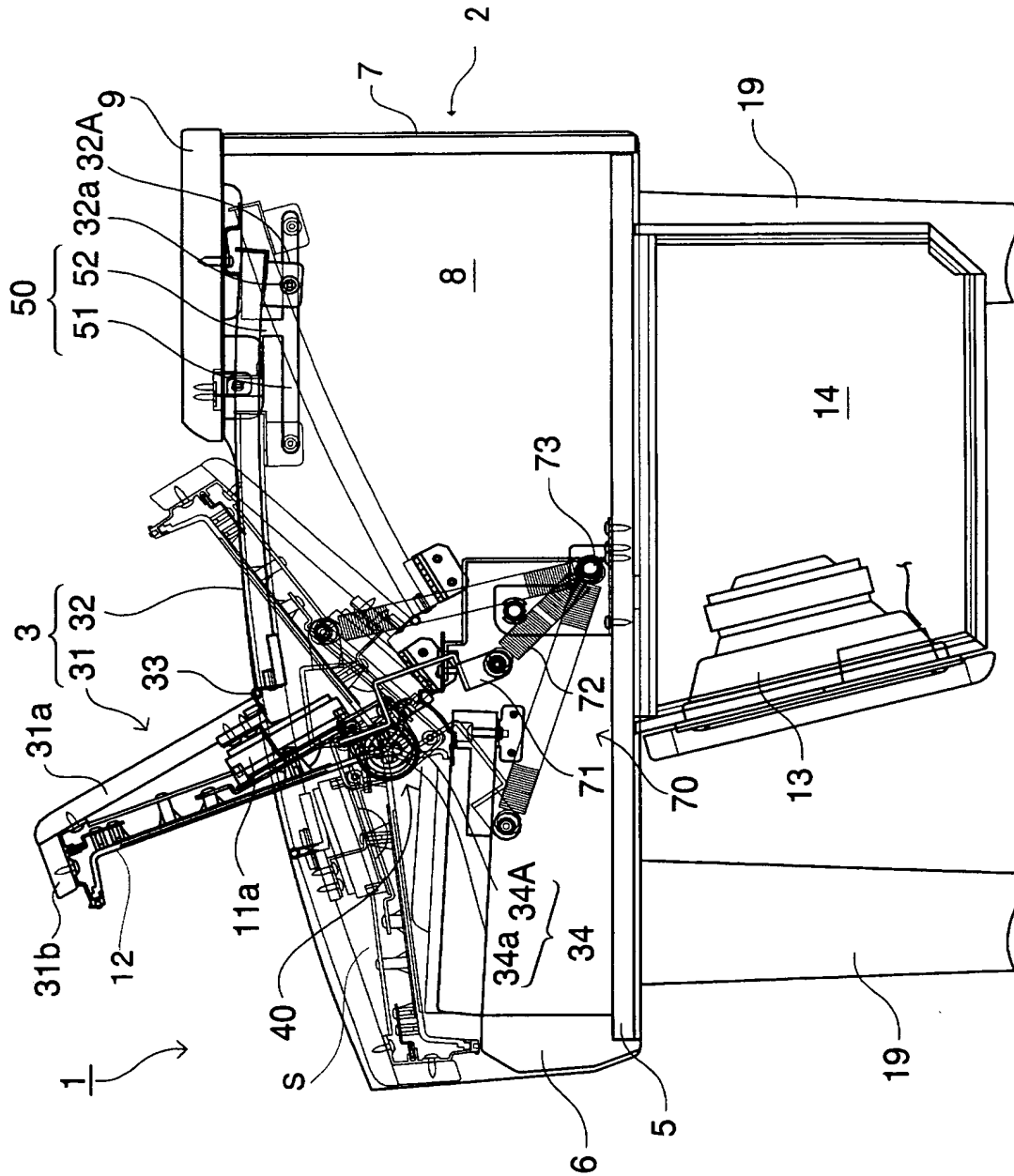
34: 回動支点部

40: 回動装置

50: 案内機構

70: 緩衝機構

【図 3】



# 1: 電子鍵盤樂器

1:電子  
3:蓋体

3:蓋体  
8:側板

8:側板  
9:天板

### 31:前幕部

32:後蓋部

33: ヒンジ部

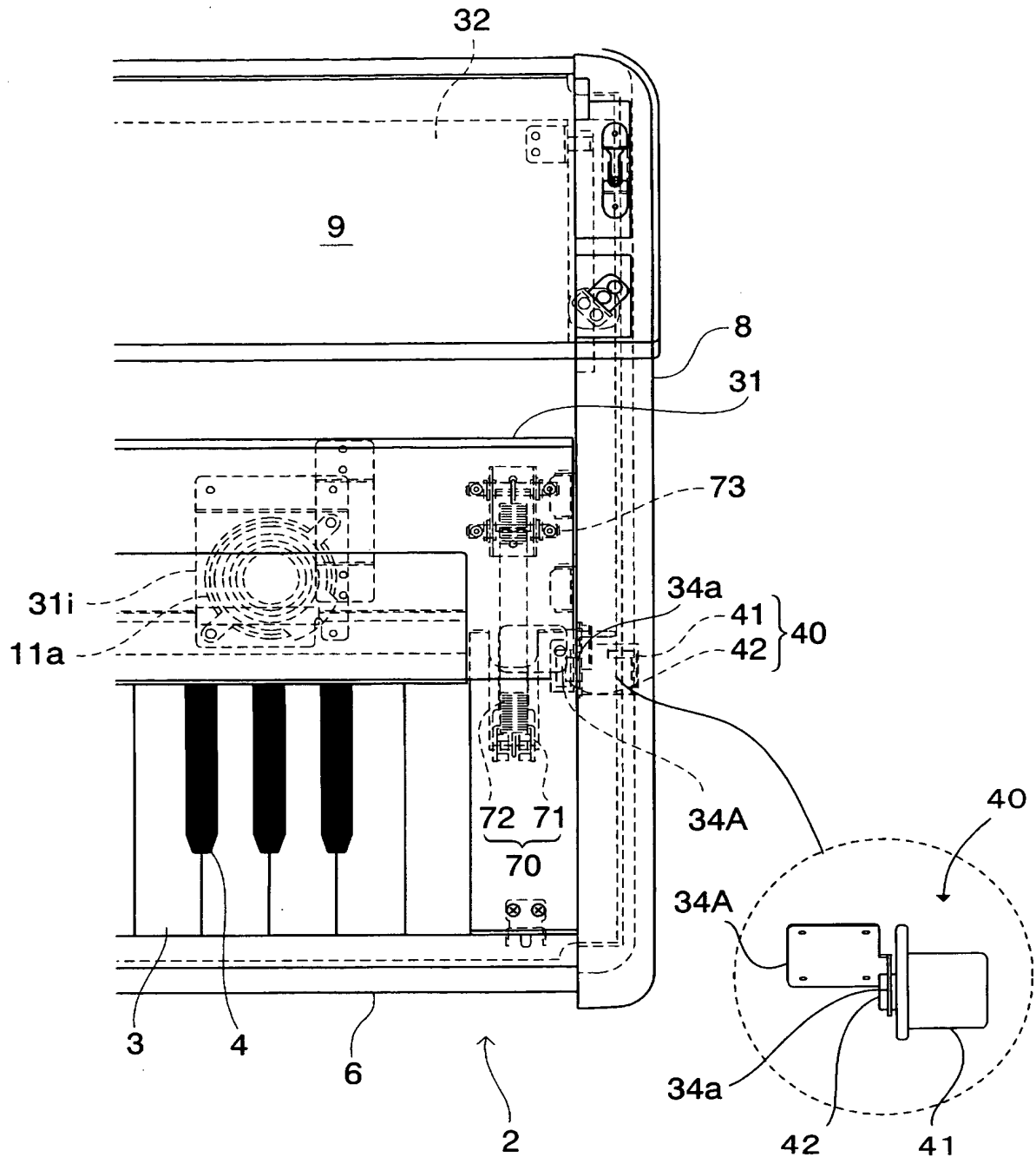
34: 回動支点部

40: 回動裝置

## 50:案内機構

## 70:緩衝機構

【図 4】

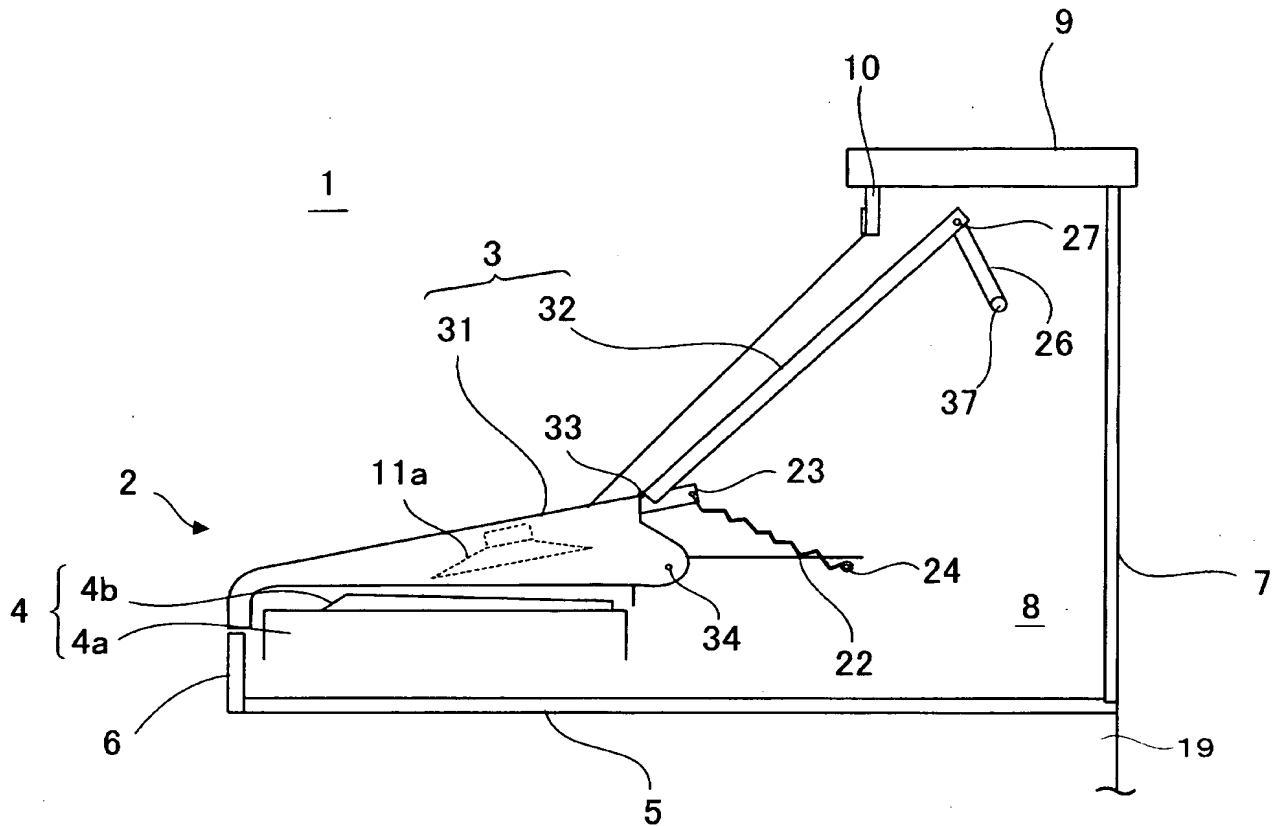


1 : 電子鍵盤楽器  
8 : 側板  
9 : 天板

31 : 前蓋部  
32 : 後蓋部  
34 : 回動支点部

40 : 回動装置  
70 : 緩衝機構

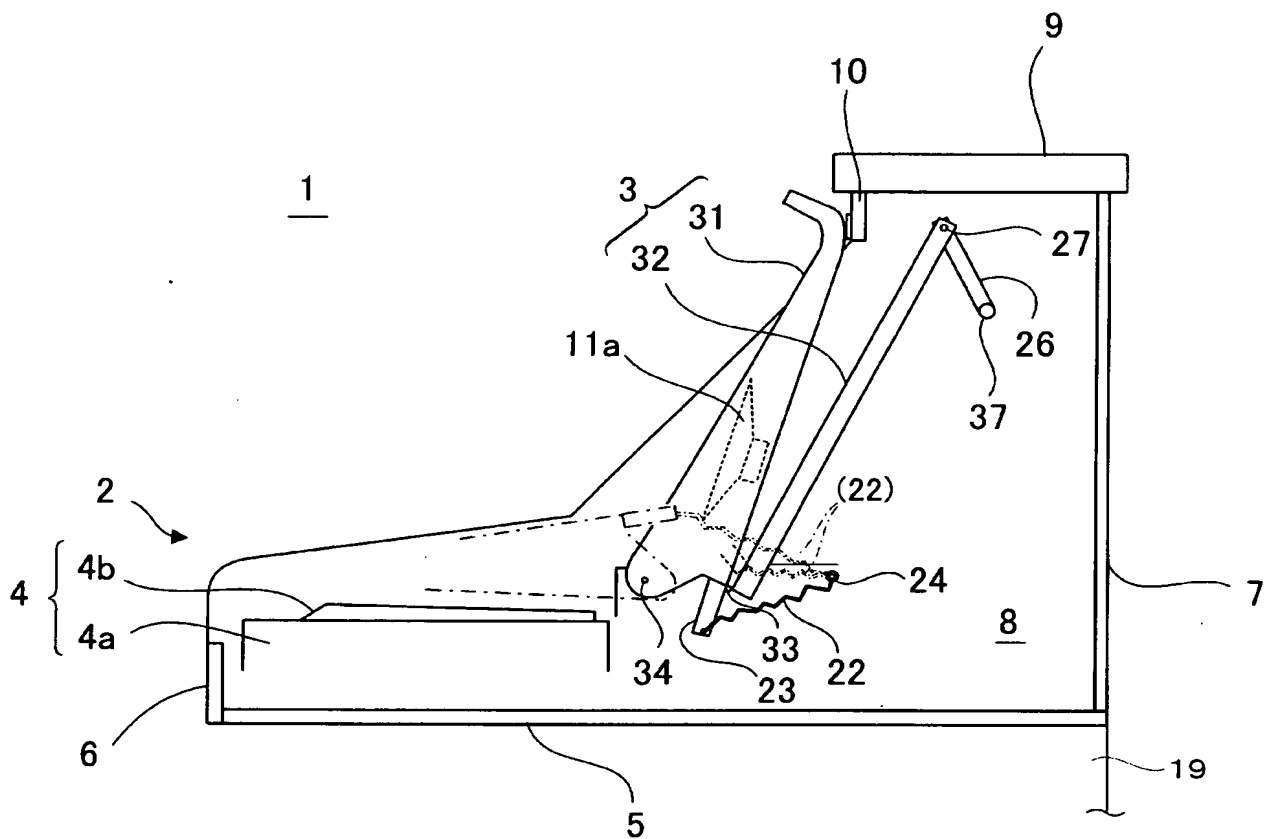
【圖 5】



- 1 : 電子鍵盤楽器      9 : 天板      31: 前蓋部  
3 : 蓋体      22: 弾性部材      32: 後蓋部(前板)  
8 : 側板      26: リンク部材      34: 回動支点部



【図 6】



1 : 電子鍵盤楽器  
 3 : 蓋体  
 8 : 側板

9 : 天板  
 22 : 弾性部材  
 26 : リンク部材

31 : 前蓋部  
 32 : 後蓋部(前板)  
 34 : 回動支点部

**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 電気配線を伴った機能部品を蓋体の裏面側に組み込んでも奥行き寸法を増大させることがない蓋体を備えた電子楽器を提供する。

**【解決手段】** 複数の演奏操作子 4 を楽器本体 2 に備え、この演奏操作子を覆う蓋体 3 を備えた電子楽器において、この蓋体 3 は、前蓋部 3 1 と後蓋部 3 2 とに分割して構成され、分割された分割位置にヒンジ部 3 3 を設け、このヒンジ部 3 3 を介して互いに回動自在に連結されてなり、前蓋部 3 1 は、蓋体 3 の閉蓋時にヒンジ部 3 3 より内側に位置するように設けられた回動支点部 3 4 を備え、この回動支点部 3 4 が、楽器本体内に固定された回動支持部 4 0 により回動自在に支持されており、前蓋部 3 1 の自由端とヒンジ部 3 4 とを結ぶ上面、及び自由端と回動支点部 3 4 とを結ぶ下面の間に形成される前蓋部 3 1 の内部空間内に、電気配線を伴った機能部品を配設した。

**【選択図】** 図 1

特願 2 0 0 3 - 4 0 0 5 5 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 4 0 7 5 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号

氏 名

ヤマハ株式会社